

MODIFIKASI MESIN SEPEDA MOTOR MATIK 108 CC

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan

Dalam mengikuti program sarjana strata-1

Disusun oleh:

Ahmad Fauzi

123030095



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

MODIFIKASI MESIN SEPEDA MOTOR MATIK 108 CC



NAMA : AHMAD FAUZI

NRP : 123030095



Menyetujui:

Pembimbing

Pembimbing

Ir. Toto Supriyono, MT

Ir. Farid Rizayana, MT

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Prediksi Hasil	2
1.6 Sistematika Penulisan	2

BAB II TEORI DASAR

2.1 Sejarah Sepeda Motor.....	4
2.1.1 Orang Yang Menemukan Sepeda Motor	4
2.1.2 Asal Mula Penemuan Sepeda Motor	4
2.1.3 Perkembangan Penemuan Sepeda Motor	4
2.2 Motor Bakar	5
2.2.1 Sistem Pembakaran Pada Motor Bakar	5
2.2.2 Bagian-Bagian Motor Bensin 4 (Langkah)	7
2.2.3 <i>Four-Stroke Engine</i>	8
2.3 Struktur dan Konstruksi Sepeda Motor.....	12

2.3.1 Komponen Mesin Sepeda Motor	12
2.4 Tahapan Produksi.....	22
2.5 Perhitungan <i>Performance</i> Mesin	23
2.6 Proses Produksi	27
2.7 Proses <i>Dynotest</i>	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	34
3.2 Studi Literatur	35
3.3 Identifikasi Masalah	35
3.4 Gambar Solid	35
3.5 Proses Modifikasi.....	35
3.6 Perhitungan	35
3.7 Pengujian.....	35
3.8 Perbandingan.....	35
3.9 Analisa	36
3.10 Kesimpulan	36

BAB IV PROSES MODIFIKASI

4.1 Latar Belakang Masalah.....	37
4.2 Sebelum Proses Dimodifikasi	37
4.2.1 <i>Engine</i> Sepeda Motor Matik 108 cc.....	37
4.2.2 Piston Dan Silinder Sebelum Proses Modifikasi	38
4.2.3 Kriteria Modifikasi <i>Engine</i>	40
4.2.4 Pemilihan Komponen Yang Dimodifikasi	40

4.3 Proses Modifikasi Pada Mesin Sepeda Motor Beat	42
4.3.1 Alat-alat Yang Digunakan	42
4.3.2 Proses Boring	42
4.3.3 Proses Penghalusan	44
4.3.4 Proses Pengukuran Silinder Setelah Dimodifikasi.....	45
4.3.5 Proses Modifikasi Pada Piston Jupiter Z.....	45
4.4 Metodologi Penelitian	48
4.5 Hasil Penelitian	49
4.5.1 Perhitungan Sebelum Sepeda Motor Dimodifikasi.....	49
4.5.2 Perhitungan Sesudah Sepeda Motor Dimodifikasi	52
4.5.3 Pembahasan Hasil Perhitungan	59
4.6 Perhitungan Pertambahan Volume Setelah Mengalami Pemuaian.....	60
4.6.1 Pembahasan Hasil Perhitungan Pemuaian	61
4.7 Pengujian <i>Dynotest</i>	62
4.8 Pembahasan Hasil Uji <i>Dynotest</i>	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran.....	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

UNDANGAN SEMINAR TUGAS AKHIR

Nama : Ahmad Fauzi
Nrp : 123030095
Hari /Tanggal : jum'at, 18 Mei 2018
Waktu : 09.00 WIB
Tempat : Ruang Sidang
Judul : "Modifikasi Mesin Sepeda Motor Matik 108cc"
Pembimbing I : Ir. Toto Supriyono, MT
Pembimbing II : Ir. Farid Rizayana, MT

ABSTRAK

Performa mesin sepeda motor matik dapat ditingkatkan. Proses untuk meningkatkan performa adalah memperbesar torak dan memperbesar silinder. Proses tersebut dilakukan dengan melakukan *boreup* yaitu memperbesar volume silinder dengan cara dibubut sehingga perbandingan kompresi meningkat.



Tujuan penelitian untuk meningkatkan performa mesin yang dilihat data daya dan torsi yang didapat dari pengujian langsung dengan menggunakan mesin dynotest. Proses dynotest dilakukan dengan 2 (dua) kondisi yaitu kondisi mesin dengan blok silinder standard dan kondisi mesin dengan blok silinder yang telah dimodifikasi dengan biaya modifikasi sebesar Rp 520.000.

Hasil pengujian dengan mesin dynotest menunjukkan daya motor modifikasi lebih besar dari pada daya motor standard. Daya rata-rata motor modifikasi naik sebesar 9,3 % dibandingkan dengan rata-rata daya motor standard. Torsi motor modifikasi lebih besar dari pada torsi motor standard. Torsi rata-rata motor modifikasi naik sebesar 13 % dibanding dengan torsi rata-rata motor standard. Konsumsi bahan bakar naik sebesar 34 % dibanding motor standard.

Bandung, 16 Mei 2018

KOORDINATOR TA

PEMBIMBING 1

PEMBIMBING 2

IR. Syahbardia, MT.

IR. Toto Supriyono, MT.

IR. Farid Rizayana, MT.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bertambahnya jumlah kendaraan bermotor di Indonesia sekarang ini mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Ini terlihat dari data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) yang bekerja sama dengan POLRI dimana jumlah kendaraan bermotor bertambah setiap tahunnya. Dibandingkan dengan kendaraan bermotor lain, sepeda motorlah yang mengalami peningkatan jumlah yang paling signifikan, setiap tahunnya bertambah 5-8 juta sepeda motor atau sekitar 15%. Ini karena sepeda motor merupakan kendaraan bermotor yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan yang lain.

Kendaraan bermotor adalah kendaraan yang terbentuk dari beberapa komponen penyusun, salah satunya yaitu piston. Piston terdiri atas komponen penting pada motor yang fungsinya untuk menerima tekanan hasil campuran bahan bakar dan udara lalu meneruskan tekanan untuk memutar poros engkol (*crank shaft*) melalui batang piston (*connecting rod*), atau sebagai alat penampang untuk menahan tekanan pada saat langkah kompresi dan langkah tenaga. Piston bergerak naik turun terus menerus di dalam silinder untuk melakukan langkah hisap, kompresi, pembakaran, dan pembuangan.

Berdasarkan keterangan di atas, maka penelitian ini akan mempelajari tentang cara memodifikasi mesin sepeda motor matik untuk meningkatkan volume silinder dan meningkatkan rasio kompresi sehingga dapat mengetahui seberapa besar peningkatan torsi dan daya setelah proses modifikasi selesai.

1.2 Rumusan Masalah

- Bagaimana cara meningkatkan volume silinder pada sepeda motor matik?
- Bagaimana cara meningkatkan rasio kompresi pada sepeda motor matik?
- Apakah torsi dan daya meningkat ketika volume silinder dan rasio kompresi ditingkatkan?
- Bagaimana konsumsi bahan bakar setelah mengalami proses modifikasi dan sebelum dimodifikasi pada mesin sepeda motor matik?

1.3 Tujuan

Mengetahui seberapa besar peningkatan torsi dan daya ketika mesin sepeda motor matik dimodifikasi yang semula 108 cc menjadi 114 cc dengan diameter piston 49,92 mm menjadi 51,47 mm.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dibatasi masalah agar mempermudah dalam perancangan yaitu sebagai berikut:

1. Memperbesar diameter silinder
2. Memperbesar diameter piston
3. Meningkatkan rasio kompresi

1.5 Prediksi Hasil

Setelah melakukan proses modifikasi pada mesin sepeda motor matik maka akan meningkatkan kapasitas mesin dan meningkatkan rasio kompresi tetapi pemakaian bahan bakar akan sedikit lebih boros dibandingkan sebelum mesin dimodifikasi.

1.6 Sistematika penulisan

Sistematika laporan ini disusun dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam pembahasan di bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dari modifikasi mesin sepeda motor matik, batasan masalah, prediksi hasil setelah mesin dimodifikasi, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisikan tentang teori-teori, sejarah sepeda motor, motor bakar, struktur dan konstruksi mesin sepeda motor, proses produksi, dan pengukuran *performance* mesin yang menjadi dasar permasalahan yang akan dibahas sebagai referensi penelitian.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini berisi tentang alur kerja penelitian dari awal hingga akhir penyusunan berupa studi literatur, identifikasi masalah, gambar solid, proses modifikasi, perhitungan, pengujian, perbandingan, analisa, dan kesimpulan tugas akhir.

BAB IV PROSES MODIFIKASI

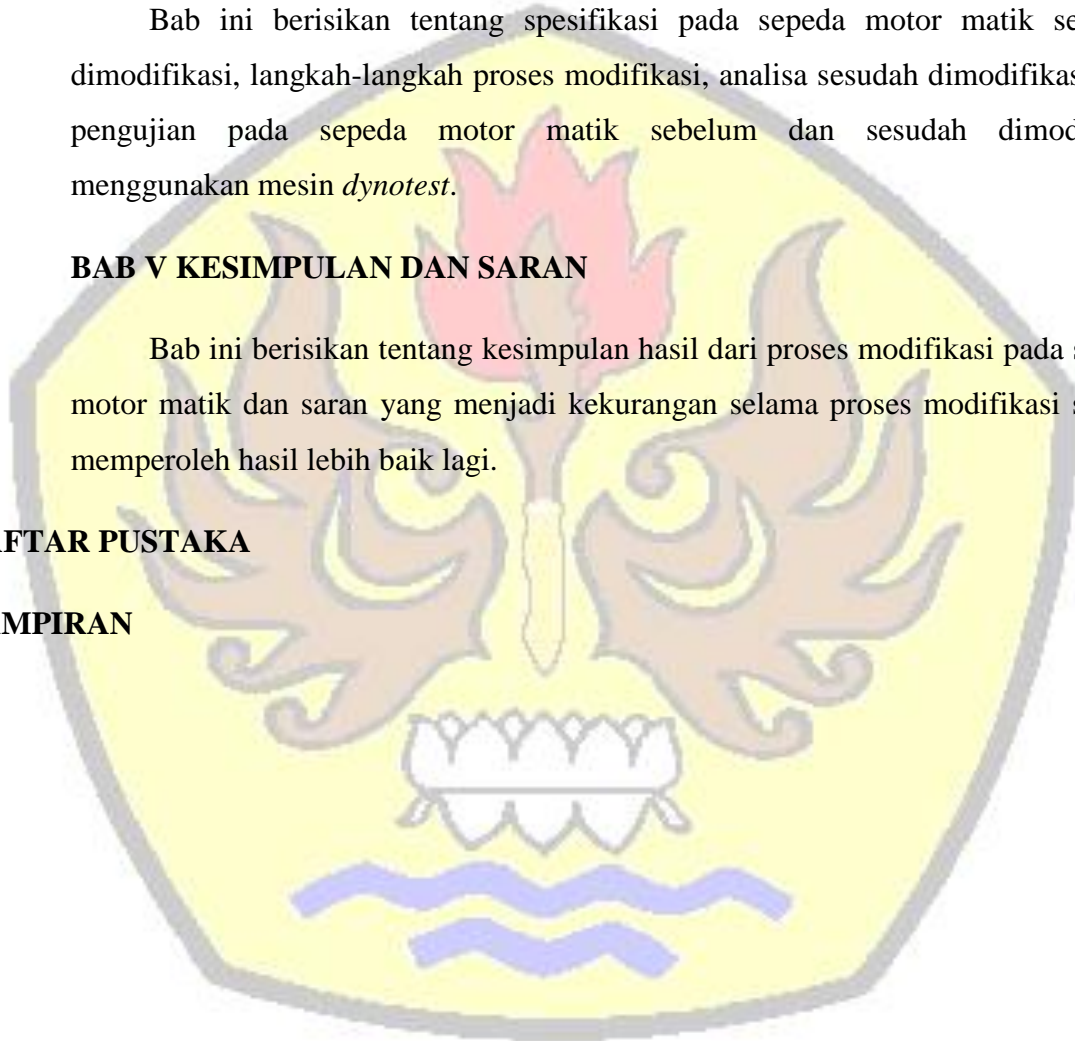
Bab ini berisikan tentang spesifikasi pada sepeda motor matik sebelum dimodifikasi, langkah-langkah proses modifikasi, analisa sesudah dimodifikasi serta pengujian pada sepeda motor matik sebelum dan sesudah dimodifikasi menggunakan mesin *dynotest*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan hasil dari proses modifikasi pada sepeda motor matik dan saran yang menjadi kekurangan selama proses modifikasi supaya memperoleh hasil lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR PUSTAKA

- [1] <http://share.alltime.blogspot.com>, 2016, Oktober 27, pukul 14.00, sejarah penemuan sepeda motor, html.
- [2] <file://bahan.PTA>, 2016, Oktober 27, pukul 15.00, jurnal motor bakar, bagian I, pdf.
- [3] <http://www.rodadua.web.id>, 2016, Oktober 27, pukul 16.30, komponen mesin sepeda motor, html.
- [4] <http://www.bisaotomotif.com>, 2017, Januari 14, pukul 20.00, fungsi dan konstruksi *camshaft* poros nok, html.
- [5] Jurnal Farid majedi, Indah puspitasari, Politeknik Negri Madiun, 2017, Maret, halaman 82 – 89, optimasi daya dan torsi pada motor 4 langkah dengan modifikasi *crankshaft* dan porting pada *cylinder head*.
- [6] <http://esemkaindonesia.co.id>, 2017, April 21, pukul 19.30, menghitung torsi, dan daya mesin, html.
- [7] Mhd.daud pinem, rekayasa sains, mekanika kekuatan material lanjut, 2018, Januari, halaman 101 – 109, silinder dinding tipis.
- [8] Wiranto Arismunandar, ITB Bandung, motor bakar torak, 2018, Februari, halaman 17 - 23 siklus ideal, halaman 31 - 36 siklus sebenarnya.
- [9] <https://www.edukiper.com>, 2018, Februari 17, pukul 20.40, kumpulan rumus pemuaian panjang volume.
- [10] Mekanisme dan dinamika mesin, 2018, April, halaman 280 – 281, analisa gaya statik dalam mesin.